

"Informática UNLP" la App de la Facultad de Informática

Juan Fernández Sosa¹, Alfonso Cuitiño¹, Pablo Thomas¹, Lisandro Delía¹, Germán Cáseres¹, Leonardo Corbalán¹, Patricia Pesado^{1,2}

¹ Instituto de Investigación en Informática LIDI

Universidad Nacional de La Plata,

² Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Buenos Aires (CIC)

La Plata Buenos Aires, Argentina

{jfernandez, acuitino, pthomas, ldelia, gcaseres, corbalan, ppesado}@lidi.info.unlp.edu.ar

Resumen. Las aplicaciones móviles facilitan las actividades de las personas. Diariamente aparecen nuevas aplicaciones con funcionalidades novedosas, imposibles de implementar en sistemas de escritorio, pero factibles y de gran utilidad en dispositivos móviles. Particularmente en este trabajo se presenta una aplicación móvil (*app*) desarrollada para la comunidad de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata. La *app* "Informática UNLP" es una herramienta de *software* en continuo crecimiento, que mejora la comunicación entre alumnos y docentes, facilitando además el acceso a la información relevante sobre la Facultad y sus carreras.

Keywords: Aplicaciones móviles multiplataforma, dispositivos móviles, cartelera virtual.

1 Introducción

El uso masivo de dispositivos móviles ha generado un nuevo mercado para desarrolladores de *software* y al mismo tiempo nuevos desafíos para mejorar la vida cotidiana de las personas.

Actualmente cada nuevo emprendimiento de desarrollo de *software*, debe contemplar la necesidad o conveniencia de generar la correspondiente versión para dispositivos móviles.

El panorama ha cambiado para la Ingeniería de Software. El desafío de generar aplicaciones móviles ha provocado la necesidad de utilizar nuevas herramientas de desarrollo, pensar en nuevas funcionalidades, integrar aplicaciones existentes con nuevos productos; todo esto en tiempos acordes a las necesidades de clientes y usuarios.

La tecnología, en resumen, brinda nuevas posibilidades que conducen a pensar continuamente en innovar.

La República Argentina está entre los primeros 25 países del mundo con mayor cantidad de usuarios de *smartphones* [1]. Esta particularidad debe ser aprovechada.

La portabilidad y la ubicuidad de una aplicación móvil constituyen dos características insoslayables.

En ese sentido, la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata intenta ser pionera al ofrecer nuevos servicios a su comunidad educativa a través de una aplicación móvil institucional. Así es como surge "Informática UNLP", una *app* con servicios novedosos, muy útiles para estudiantes y docentes.

En la sección 2 se presentan las características de la *app* "Informática UNLP" y sus principales funcionalidades. En la sección 3 se describe la tecnología utilizada para su desarrollo. Luego, en las siguientes secciones, se presentan una breve estadística de uso, las conclusiones y trabajo futuro.

2 Características de "Informática UNLP"

Considerando que los alumnos son naturalmente usuarios experimentados de aplicaciones móviles, el propósito de la *app* "Informática UNLP" es constituir un canal de comunicación Institucional efectivo, adicional a los ya existentes (sitio *web*, Facebook, Twitter, entre otros), allanando el paso de los alumnos por la Institución durante el transcurso de su carrera universitaria.

De acuerdo a su condición de *app* institucional, "Informática UNLP" refleja la identidad visual de la Facultad de Informática. En la Figura 1 se presenta la interface principal de la *app*.

Cabe destacar que la *app* accede a la información provista por un sistema *web* denominado Gestión Docente, en el cual se gestionan las aulas y horarios de la Facultad, junto a las actividades docentes.

A continuación se detallan las principales funcionalidades que ofrece la *app*.

2.1 Planes de Estudio

A través de esta función se pueden consultar los planes de estudio de las cuatro carreras que ofrece la Unidad Académica: Licenciatura en Informática, Licenciatura en Sistemas, Ingeniería en Computación y Analista Programador Universitario.

2.2 Calendario Académico

Esta función permite tener una rápida visualización de las fechas de inicio y fin de cursadas, fechas de inscripciones, fechas de finales, entre otros datos de interés para los alumnos.

2.3 Finales

Con esta operación se pueden consultar los días y horarios habituales de los exámenes finales de cada asignatura.

2.4 Noticias

Esta función muestra las noticias relevantes para los alumnos en el ámbito de la Facultad.

Cabe destacar que la Dirección de Difusión de la Facultad posee un sistema de *software* especialmente diseñado para publicar las noticias que posteriormente serán accesibles desde la *app*.

Al publicarse una nueva noticia, se envía una notificación a todos los usuarios que tengan la *app* instalada.

2.5 Ahora en la Facultad

Esta operación permite consultar en tiempo real lo que está sucediendo en cada una de las aulas de la Facultad. La información es obtenida a través de la API del Sistema Gestión Docente. En la figura 2 se presenta el resultado generado por esta consulta en un día y hora determinados.



Fig. 1. Informática UNLP



Fig. 2. Ahora en la Facultad

2.6 Aulas

Con esta función se habilita la cámara del dispositivo móvil para escanear un código QR.

La puerta de cada aula de la Facultad de Informática posee un código QR que permite identificarla. Al enfocar la cámara del dispositivo sobre este código, luego del correspondiente reconocimiento, la *app* responde en tiempo real informando el nombre de la actividad que se está llevando a cabo en ese momento en el Aula. Además se muestran las actividades previas y posteriores, de acuerdo al horario en que se haya realizado la consulta.

La figura 3 muestra el resultado de escanear el código QR del aula 4, el día 16 de Mayo de 2017 a las 10:04 hs. Es de notar que las actividades posteriores se presentan sombreadas para que se distinga claramente la actividad actual, y que por la hora en que se realizó la consulta, no hubo actividades previas en ese día.



Fig. 3. Resultado de escanear el código QR frente al aula 4

2.7 Cartelera

Los docentes a través de un sistema de *software* específico de Gestión, actualizan una cartelera virtual que posee cada asignatura. Esta cartelera virtual está disponible de forma pública en el mismo sistema.

Por otra parte, el usuario de la *app* puede configurar las asignaturas que formarán parte de su cartelera personal, indicando en cada caso si se desea recibir una notificación cada vez que la asignatura publique una novedad.

Cuando un docente publica una novedad sobre alguna asignatura, esta información es visible desde la cartelera en la *app*. Aquellos usuarios que hayan configurado la recepción de notificaciones de dicha asignatura, serán notificados en tiempo real sobre el nuevo aviso añadido a su cartelera, pudiendo acceder entonces, de manera inmediata, al contenido de la novedad generada.

La figura 4 presenta la edición de un mensaje desde el sistema *software* que utilizan los docentes, mientras que la figura 5 muestra la cartelera virtual de una asignatura en la *app*.

2.8 Horarios Materias

A través de esta operación se pueden consultar los horarios de las asignaturas de cada una de las carreras de la facultad. La Figura 6 reproduce un ejemplo de los horarios de la asignatura Bases de Datos 2.

The screenshot shows a web browser window with the URL `gestiondocente.info.unlp.edu.ar/cartelera/admin/84/edit`. The page header includes the logo of the Universidad Nacional de La Plata and the text 'Facultad de Informática Gestión Docente'. The main heading is 'Editar Mensaje de cartelera'. Below this is a form with the following fields:

- Materia:** A dropdown menu with 'Fundamentos de Organización de Datos (Primer)' selected.
- Título:** A text input field containing 'Teorias'.
- Cuerpo:** A text area containing 'Se publicaron todos los slides de las teorías 2017 de FOD en la Plataforma Ideas.'

Below the form is a yellow notification box that reads: 'Al dar de alta o modificar un mensaje se generará una notificación a los dispositivos móviles registrados con la materia.'

At the bottom of the page, the footer text reads: 'Secretaría de Modernización de la Gestión Dirección de Sistemas Facultad de Informática - UNLP'.

Fig. 4. Edición de un mensaje que será enviado a la *app* Informática UNLP



Fig. 5. Cartelera virtual de una asignatura



Fig. 6. Horarios de la asignatura Bases de Datos 2

2.9 Sugerencias

Desde el menú lateral se puede enviar sugerencias al equipo de desarrollo de la *app*.

3 Tecnología Utilizada

La *app* "Informática UNLP" consta de dos capas, una *front-end* y una *back-end*. La primera de ellas, es la capa de presentación con la cual el usuario interactúa: la aplicación móvil. Desde el *back-end* se mantiene el contenido que es consumido por el usuario desde la aplicación móvil. Por otro lado, la aplicación también se alimenta de información suministrada por el sistema de Gestión Docente de la Facultad de Informática [2], en donde se administra todo lo referido a las reservas de aulas y se generan mensajes en una cartelera virtual para cada asignatura.

Para el desarrollo de la *app* "Informática UNLP" se utilizó el *framework* de código abierto Ionic [3], el cual utiliza un enfoque de desarrollo multiplataforma del tipo híbrido [4].

Ionic se basa en el *framework* de desarrollo de aplicaciones móviles Apache Cordova [5], que permite usar tecnologías *web* estándar como HTML5, CSS3 y Javascript. Además, Ionic incorpora AngularJS [6], un *framework* para facilitar el desarrollo en capas.

La decisión de utilizar el *framework* Ionic se basó esencialmente en dos características: por un lado es multiplataforma, y por el otro al ser un enfoque híbrido, las aplicaciones generadas tienen muy buena performance en comparación con las generadas por otros *frameworks* multiplataforma [7].

Para proveer algunas funcionalidades como el acceso al *hardware* de los dispositivos, las notificaciones o la descarga de información desde Internet, se utilizaron una serie de *plugins* (CordovaHTTP [8], Barcode Scanner [9], entre otros).

El *back-end* fue desarrollado utilizando Symfony 2 [10], diseñado para optimizar el desarrollo de las aplicaciones *web* basado en el patrón Modelo-Vista-Controlador. También se utilizó MySQL como motor de base de datos.

Desde el *back-end* se cargan las novedades de la Facultad que quieren ser comunicadas a los usuarios de la aplicación por medio de notificaciones *push*. Éstas se implementan usando el servicio de Google GCM (Google Cloud Messaging).

GCM es un servicio para notificaciones móviles desarrollado por Google. Este servicio permite enviar mensajes desde el servidor de la aplicación a cada uno de los dispositivos que tengan la aplicación instalada y hayan activado la opción de recibir novedades.

Cuando el usuario instala la aplicación en su dispositivo móvil, se realiza una solicitud al servidor de GCM y éste devuelve un código identificador. Luego, este código se almacena en el servidor *back-end* que fue desarrollado para la aplicación. Cuando se quiere enviar una notificación, se genera un mensaje desde el servidor *back-end*, y se lo envía al servidor de GCM, el cual se encarga de distribuir la notificación a cada uno de los dispositivos móviles registrados.

Para la sección de cartelera de la aplicación móvil, se usa otra funcionalidad propia de GCM, los "*topics*" o "temas". Cada asignatura dictada en la Facultad es considerada un "tema".

Cuando un usuario selecciona la opción de recibir notificaciones en la cartelera, se envía una solicitud al servidor con el nombre de la asignatura y el identificador del usuario. Esta solicitud es reenviada al servidor de GCM. Cuando desde el sistema de gestión docente de la Facultad de Informática se genera un aviso en la cartelera virtual de una asignatura, se da aviso al servidor *back-end* de la aplicación. Este último se encarga de propagar el aviso al sistema de GCM, el cual envía una notificación a cada uno de los usuarios que se hayan registrado para esa asignatura. La arquitectura de este procedimiento se reproduce en la figura 7.

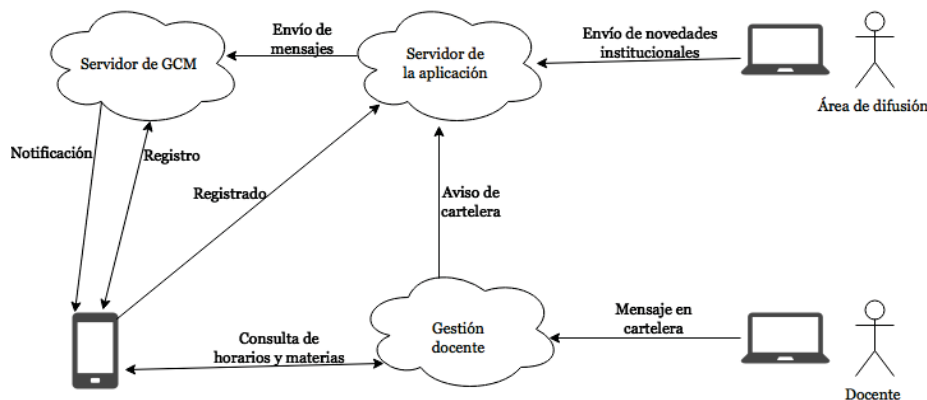


Fig. 7: Arquitectura del procedimiento de notificaciones

4 Estadística de uso

A continuación se presentan algunos valores que describen el uso de la *app*. Desde su inicio a mediados del año 2016 hasta Mayo 2017 se registraron 2056 instalaciones.

En relación a su cartelera virtual, 33 asignaturas la han utilizado, registrándose 21 publicaciones en la cartelera virtual durante Mayo 2017.

Por otra parte, se han recibido sugerencias de los usuarios relacionadas con mejoras posibles, algunas de las cuales se encuentran en desarrollo.

5 Conclusiones y trabajo futuro

Se ha desarrollado una aplicación móvil que brinda servicios a la comunidad de la Facultad de Informática de la UNLP, especialmente a sus alumnos.

Esta aplicación no intenta reemplazar a los otros canales de comunicación y servicios ya existentes, sino que actúa como un complemento, ofreciendo algunas ventajas adicionales. Por ejemplo, es normal suponer que si un alumno desea informarse sobre alguna asignatura, debe acceder al sitio *web* de la misma, a su plataforma virtual, o de manera presencial a la cartelera física disponible en la Facultad. A partir del año 2017, con la *app* Informática UNLP, la cartelera de una asignatura "busca" al alumno a través de las notificaciones correspondientes. Es decir, los alumnos reciben las novedades, no necesitan ir a buscarlas.

Claramente esta funcionalidad más otras descriptas en este trabajo, fortalecen el vínculo entre los estudiantes y la Institución, por lo que la *app* Informática UNLP solo ofrece innovación que la tecnología móvil permite.

Como trabajo futuro se prevé agregar más funcionalidades a la *app*. Una de las más destacadas, en vías de desarrollo, es la que permitirá al alumno armar su cronograma de horarios de cursada (a partir de la consulta de horarios por asignatura ya disponible), para que la *app* le notifique unos minutos antes, sobre la asignatura que está por comenzar.

Referencias

1. <https://www.emarketer.com/Article/2-Billion-Consumers-Worldwide-Smartphones-by-2016/1011694> consultado el 15/05/2017
2. <http://gestiondocente.info.unlp.edu.ar>
3. <https://ionicframework.com/>
4. Lisandro Delía; Nicolás Galdámez; Pablo Thomas; Leonardo Corbalán; Patricia Pesado. *Multi-platform mobile application development analysis*. 2015 IEEE 9th International Conference on Research Challenges in Information Science (RCIS), ISBN 978-1-4673-6630-4.
5. <https://cordova.apache.org>
6. <https://angularjs.org/>
7. Lisandro Delía, Nicolás Galdamez, Leonardo Corbalan, Pablo Thomas, Patricia Pesado, *Un Análisis comparativo de rendimiento en Aplicaciones Móviles Multiplataforma*, CACIC 2015, UNNOBA, Junín. ISBN: 978-987-3724-37-4
8. <https://www.npmjs.com/package/cordova-plugin-http>
9. <https://www.npmjs.com/package/cordova-plugin-barcodescanner>
10. <http://symfony.es/documentacion/>